

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ВЗГЛЯД НА СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ. АНТРОПОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Д.Г. Коньков¹, Г.С. Белкания², Л.Р. Диленя³, Л.Г. Пухальская⁴¹ Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова² Лаборатория медицинских экспертных систем³ Нижегородская государственная медицинская академия⁴ Варшавский медицинский университет

Реферат

На основе антропофизиологического подхода рассматривается циркуляторное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) у беременных с физиологически протекающей беременностью, с перинатальной патологией и у одновозрастной группы небеременных. Представлен алгоритм системной диагностики циркуляторного состояния СССР, на основе которого рассматривается новый принцип гемодинамической идентификации циркуляторных синдромов сердечной недостаточности (СН). Приводятся и обсуждаются данные триместровой динамики циркуляторного состояния СССР и проявляемости основных базовых синдромов СН (по перфузии, по застою) по левому и правому желудочку сердца, которые определяются в качестве предиктора возможных нарушений гемодинамического обеспечения беременности. Предикторами перинатального риска и нарушений гемодинамического обеспечения беременности, как циркуляторной основы перинатальной патологии, являются гиперкинетический тип кровообращения (по антропофизиологическому соотношению МОК стоя/лежа), интегральные показатели функциональной амортизации циркуляторного состояния СССР – большой биологический возраст (по БВ-2,3) и гемодинамический риск (по ИГН>30%), циркуляторные синдромы недостаточности артериального или венозного кровообращения

Ключевые слова: гестационная эндотелиопатия, преэклампсия, сердечная недостаточность, индекс гемодинамической неоптимальности, циркуляторный синдром.

На сегодняшний день пристальное внимание мультидисциплинарной команды клиницистов обращено на «позитивную» динамику гипертензивных нарушений при беременности [11]. Преэклампсия (ПЭ) остается болезнью теорий, несмотря на обширные исследования ее этиологии. Причем на лидирующую позицию выходит ПЭ с клинической манифестацией после 32 недель. Особенности приведенной выше патологии является фактическое отсутствие плацентарной составляющей (нарушение гестационной трансформации спиральных артерий, наличие СЗРП), нередко отсутствие протеинурии и чрезвычайная агрессивность течения процесса [12]. В данной статье нами будет рассмотрена доклиническая, антропологически-зависимая диагностика гемодинамического обеспечения беременности как ключевого звена патогенеза перинатальной патологии.

Традиционно беременность и сердечно-сосудистая система (ССС) рассматриваются не в органической функциональной связи, а как организменно-сопряженные состояния. Такие показатели СССР, как частота сердечных сокращений матери (позже и плода), артериальное давление, состояние вен таза и нижних конечностей используются, в большей части, для оценки общего состояния беременности и в качестве клинических маркеров общего порядка возможных или текущих негативных проявлений при беременности (аритмия, артериальная

гипотензия и гипертензия). Клиническая связь «сердечно-сосудистая патология и беременность» преимущественно рассматривается в контексте беременности у женщин с сопутствующими болезнями сердца и сосудов или в случаях проявления клинически определенных состояний в динамике гестации. Практически не рассматривается патогенетическое представление о циркуляторной основе ПЭ [9]. В то же время, если принять в качестве дефиниции представление о том, что беременность и все, что с ней связано, это, прежде всего, особое циркуляторное состояние, то становится понятным вся актуальность контроля за состоянием перманентно формирующейся и функционирующей на протяжении 9 месяцев «надорганизменной» системы «кровообращение матери – маточно-плацентарное кровообращение – кровообращение плода» [8].

Но главное – возможность получения антропофизиологически адекватной и системной информации о состоянии СССР. В этом отношении имеется в виду, что женщина вынашивает беременность, прежде всего в тех или иных условиях ортоградной позной статики (сидя, стоя, при ходьбе).

Именно в этих условиях у человека как прямоходящего существа максимально проявляется действие на кровообращение гравитационного (гидростатического) фактора [2, 3, 5], которое синергично усиливается у беременных характерными биофизическими условиями

[7]. Прогрессирующий рост матки и плода, система маточно-плацентарного кровообращения, сдавливание крупных тазовых сосудов и изменение градиента давления на путях венозного притока к правому сердцу (внутриклеточное – внутрибрюшное – внутригрудное) существенно отражаются на состоянии и регуляции кровообращения по гравитационному фактору, особенно в положении стоя.

В свою очередь, антигравитационное напряжение ССС, безусловно, сказывается как на состоянии кровообращения матери, так и на зависящем от него обеспечении критического для беременности циркуляторного звена фетоплацентарного кровообращения. Отсюда усиливается актуальность антропофизиологического исследования ССС у беременных, которое позволяет, во-первых, на основе мультипараметровой оценки получить системную диагностическую информацию о состоянии кровообращения по основным гемодинамическим механизмам (емкость–объем–насос–давление–кровоток); во-вторых, по полному диапазону позных условий (стоя, лежа) жизнедеятельности беременной. Такая возможность обеспечивается комплексным использованием неинвазивных методик (тетраполярная грудная и регионарная реография, ЭКГ) в составе аппаратно-компьютерного комплекса диагностической системы АНТРОПОС–CAVASCREEN [4, 10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Антропофизиологическая диагностика циркуляторного состояния ССС и гемодинамического обеспечения беременности в I, II и III триместрах была проведена у 114 женщин с физиологически протекающей беременностью (ФБ) – в I триместре – 24, во II триместре – 39 и в III триместре – 52 женщин соответственно и у 132 беременных с перинатальной патологией (ПБ) на фоне гестационной эндотелиопатии (в I триместре – 21, во II триместре – 35 и в III триместре – 78 беременных). Контрольную (одновозрастную) группу составили 137 здоровых небеременных женщин.

Гестационная эндотелиопатия (ГЭ) диагностировалась по определению микроальбуминурии (МАУ) и измерению эндотелийзависимой вазодилатации сосудов (ЭЗВД). МАУ определяли с помощью диагностических тестовых полосок «МикроальбуФан». ГЭ диагностировалась по результату отношения альбумина к креатинину >5 мг/моль [6]. ЭЗВД определялась с помощью ультразвукового аппарата фирмы Toshiba Xario XG. Рассчитывали процент прироста указанных показателей после окклюзии. Дилатация артерий менее 10% от исходного диаметра расценивали, как патологическую реакцию, подтверждающую наличие ГЭ.

Базовой антропофизиологической характеристикой ССС у человека является типологическая (по соотношению минутного объема крови – МОК стоя/лежа, в %) структура динамической организации кровообращения, которая представлена гипокINETическим состоянием или I типом с уменьшением МОК в позных условиях стоя по отношению к его величине лежа (мень-

ше 95%), переходное или эукинетическое состояние (II тип) с отсутствием изменений МОК в положении стоя (95–105%) и гиперкинетическое состояние или III тип с увеличением МОК в положении стоя (больше 105%).

Информативность антропофизиологического алгоритма исследования определялась типологической и системно связанной по основным гемодинамическим механизмам (объем крови – насосная функция сердца – давление крови – сосудистая емкость) критериальной [5] и синдромальной [8] характеристиками состояния кровообращения в целом, по отдельным блокам и циркуляторным составляющим, в положении стоя и лежа [1, 9].

Синдромальный анализ циркуляторного состояния ССС проводился в соответствии с тремя группами гемодинамических синдромов разной модальности (табл. 1): синдромы и циркуляторные состояния адаптивной направленности (А), синдромы ограничения кровообращения (Б), синдромы недостаточности кровообращения (В). При этом следует иметь в виду, что, чем меньше синдромов идентифицируется по индивидуальному состоянию пациента или по групповой характеристике (доля синдромов по выборке, в %) того или иного клинического состояния (контрольная группа небеременных, ФБ и ПБ по I, II и III триместрам), тем более циркуляторно стабильным является и состояние ССС.

Увеличение числа гемодинамических синдромов, независимо от их модальности, свидетельствует о циркуляторной нестабильности, а профиль синдромов и их соотношение о направленности в регуляторной установке циркуляторного состояния ССС. Диагностически констатируемое проявление однородных по циркуляторным составляющим (артериальная, венозная, сосудистое сопротивление) синдромов одного вида (артериальная или венозная гиперциркуляция или недостаточность, гиперрезистивность или гипорезистивность артериальных сосудов) по большинству блоков кровообращения свидетельствует о системном характере изменений в состоянии ССС. Интегральная характеристика гемодинамического обеспечения беременности (ГДОБ) по циркуляторному состоянию ССС с учетом всего профиля индивидуально идентифицируемых гемодинамических синдромов осуществлялась на основании оценки биологического возраста и гемодинамического риска [2].

Степень функциональной амортизации оценивалась и по уровню гемодинамического риска, который определялся в соответствии с индексом гемодинамической неоптимальности (ИГН). Индекс определяется в % от максимальной величины гемодинамической неоптимальности, принятой за 100%, оцениваемой по распределению всех используемых гемодинамических показателей по диапазонам типологически ориентированной диагностической шкалы [10]. Характеристики ГДОБ у небеременных (контроль) и беременных по триместрам оценивались по проявляемости (доля в % по выборке) рискованных состояний (при ИГН $>30\%$).

В соответствии с принятым уровнем статистической значимости и аналитической характеристикой направ-

Таблица 1. Группы основных гемодинамических синдромов и состояний по функциональной направленности

А. Синдромы и состояния адаптивной направленности	Б. Синдромы ограничения кровообращения	В. Синдромы недостаточности кровообращения
Кровообращение в целом: <ul style="list-style-type: none"> – соответствие биологического возраста БВ-1 – тип общего состояния 1.1; 1.2; 2.1 – функциональный класс ФК-1,2,3 По объему циркулирующей крови: <ul style="list-style-type: none"> – уменьшение – увеличение Насосная функция сердца: <ul style="list-style-type: none"> – брадикардия (лежа) – тахикардия (стоя) – увеличенный сердечный выброс – гиперкинетическое состояние По режиму артериального давления: <ul style="list-style-type: none"> – снижение АД лежа – повышение АД стоя По регионарной циркуляции (голова, легочная, брюшная, таз-бедро, голени): <ul style="list-style-type: none"> – артериальная гиперциркуляция – венозная гиперциркуляция – венозная гипоциркуляция – уменьшение венозного объема циркуляции – снижение сосудистого сопротивления – гипорезистивность артериальных сосудов По артериовенозному обеспечению: <ul style="list-style-type: none"> – функционально активное – субкомпенсированное состояние По кожному кровотоку: <ul style="list-style-type: none"> – гиперадаптивное (стоя) – гиперактивное (лежа) 	Кровообращение в целом: <ul style="list-style-type: none"> – синдром старения – тип общего состояния 1.3; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2 – функциональный класс ФК-4 Насосная функция сердца: <ul style="list-style-type: none"> – синдром старения – тахикардия (лежа) – брадикардия (стоя) – нарушение возбудимости – нарушение проводимости – сниженный сердечный выброс – гипокINETическое состояние – систолическая перегрузка – повышение постнагрузки. – повышение преднагрузки. По режиму артериального давления: <ul style="list-style-type: none"> – гипотония, снижение АД (стоя) – гипертония, повышение АД (лежа) По регионарной циркуляции (голова, легочная, брюшная, таз-бедро, голени): <ul style="list-style-type: none"> – синдром старения – повышение сосудистого сопротивления – гидростатическое повышение перфузии артериальных сосудов – гиперрезистивность артериальных сосудов По артериовенозному обеспечению: <ul style="list-style-type: none"> – некомпенсированное состояние... По кожному кровотоку: <ul style="list-style-type: none"> – неоптимальное – неадаптивное 	Кровообращение в целом: <ul style="list-style-type: none"> – тип общего состояния 3.3 – функциональный класс ФК-5 Насосная функция сердца (недостаточность): <ul style="list-style-type: none"> – левожелудочковая сердечная... – левожелудочковая сердечная ...по перфузионному типу – левожелудочковая сердечная ...по застойному типу – правожелудочковая сердечная... – правожелудочковая сердечная ...по перфузионному типу – правожелудочковая сердечная ...по застойному типу – сердечная ... по ... типу По регионарной циркуляции (голова, легочная, брюшная, таз-бедро, голени): <ul style="list-style-type: none"> – недостаточность артериального ... – ишемическое состояние – облитерирующие изменения сосудов – недостаточность венозного ... – застойное состояние венозного... По артериовенозному обеспечению: <ul style="list-style-type: none"> – декомпенсированное состояние... По кожному кровотоку: <ul style="list-style-type: none"> – дисрегуляторное

ленности отличий по оцениваемым соотношениям ячейки табличных матриц дополнительно маркировались цветом фона; белое поле – отсутствие синдромов или достоверно меньшая доля синдромов по сравнению с контролем, расценивается как циркуляторно сбалансированное адаптивное состояние по выборке и позитивная направленность отличий между выборками беременных и выборкой небеременных (контроль); серое поле – достоверно меньшая доля синдромов от 100 % выборки при отсутствии достоверных отличий между выборками беременных и небеременных (контроль), определяется как сохранение циркуляторно сбалансированного состояния; серое поле (жирный шрифт) – неопределенная, но значимая доля синдромов по выборке, определяется как переходное к ограничительному состоянию; черное поле – достоверно преобладающая доля синдромов от 100 % выборки или достоверно большая доля синдромов по сравнению с контролем, расценивается как циркуляторно несбалансированное или циркуляторно недостаточное (ограниченное) состояние по выборке и негативная направленность между выборками беременных и небеременных (контроль).

В таблицах-матрицах цифрами даются доли синдромов (в % по выборке) оценочных циркуляторных синдромов по анализируемым блокам кровообращения у

небеременных (контроль), у женщин с физиологически протекающей беременностью и у беременных с перинатальной патологией: жирным шрифтом и «*» выделены достоверные ($p \leq 0,05$) отличия от контроля, «**» – достоверно специфическая ($p < 0,05$) доля синдромов по выборке. Данные анализировались непараметрическими методами критерия знаков ($P_{\text{кз}}$) и по порогу специфичности наибольшей из подгрупп.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

О кардинальной перестройке динамической организации ССС свидетельствует очень четкая динамика типов кровообращения на протяжении беременности (рис. 1). При физиологически протекающей беременности, а особенно у беременных с перинатальной патологией, отмечается достоверное ($p < 0,01$) уменьшение доли оптимальных состояний с I типом и достоверное ($p < 0,01$) нарастание состояний с III типом динамической организации циркуляторного состояния ССС. Этот тип ассоциируется с неоптимальным и напряженным состоянием гемодинамики в режиме антигравитационного обеспечения кровообращения в основных поздних условиях жизнедеятельности человека как прямоходя-

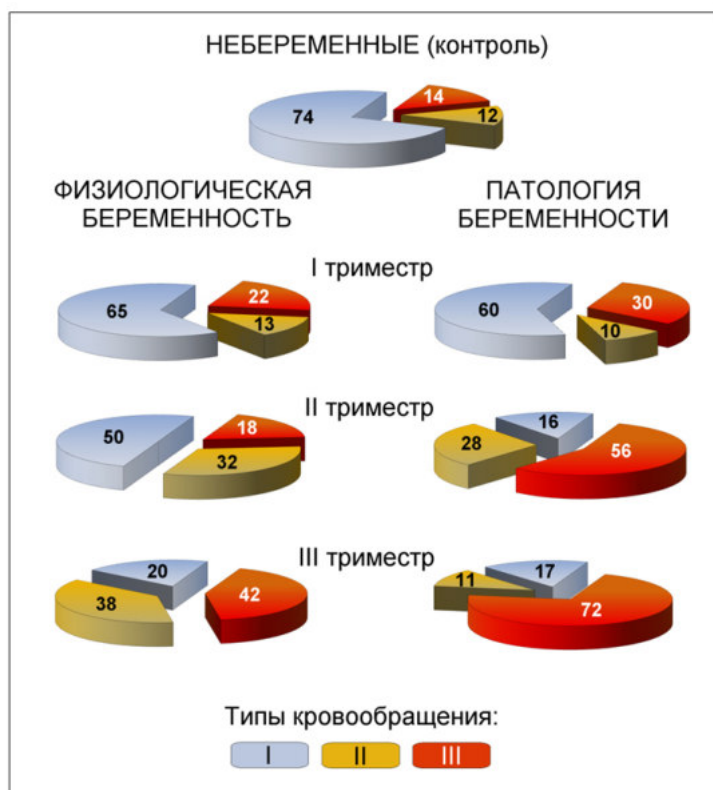


Рисунок 1. Триместровая динамика типологической организации гемодинамического обеспечения беременности по проявляемости (доля в % по выборке) I, II и III типов кровообращения по антропофизиологическому соотношению МОК стоя/лежа

щего существа (стоя, сидя, при ходьбе) и беременной минимизацией восстановительных возможностей в положении покоя лежа [7]. Доля состояний с переходным II типом динамической организации кровообращения, закономерно и достоверно ($p < 0,01$) увеличивается во II триместре, соответственно отмеченному выше тренду типологической перестройки кровообращения и переходу от I к III семестру беременности.

В основе отмеченной триместровой динамики типологической организации циркуляторного состояния ССС лежат определенные изменения синдромальной структуры центральной и периферической гемодинамики.

Оба использованных интегральных параметра состояния ССС оценивались в целом по кровообращению (ОСК) и по основным блокам: АД – артериальное давление, ЧСС – частота сердечного ритма, левый (ЛвЖ) и правый (ПрЖ) желудочки сердца и СЕРДЦЕ в целом, легочное кровообращение – легкие, регионарное кровообращение – голова, живот, таз-бедро, голень (табл. 2).

По данным, представленным в таблице 2, у небеременных женщин контрольной группы по всем анализируемым блокам по проявляемости синдрома возрастной амортизации (БВ-2,3), по большинству из них по гемодинамическому риску (ИГН $> 30\%$) отмечалось адаптивное состояние, которое характеризовалось достоверно низкой проявляемостью синдромов старения (от 0% и до 18%) и гемодинамически рискованных состояний (от 2% и до 37%).

И только по брюшному кровообращению отмечалось балансное соотношение (53%) гемодинамически рискованных и нерискованных состояний. Последнее

может свидетельствовать об определенной нестабильности брюшного кровообращения. Определенным отражением такой функциональной нестабильности является достоверно более высокая проявляемость возрастной амортизации (по циркуляторным блокам – БВ-3) по брюшному кровообращению (18%, $p < 0,01$) по сравнению с остальными блоками кровообращения, по которым проявляемость синдрома возрастной амортизации (БВ-2,3) находилась в пределах от 0% до 5%.

У женщин с физиологической беременностью в I триместре по интегральным критериям БВ-2,3 и ИГН, не только в целом сохранялось циркуляторно сбалансированное состояние – по 19 блокам кровообращения из 22, но и отмечался четкий тренд в его оптимизации – суммарно из 17 блоков кровообращения, по которым отмечались достоверные изменения, по 15 отмечалась адаптивная направленность отличий по сравнению с небеременными ($p_{кз} < 0,01$), которая выражалась в уменьшении проявляемости циркуляторных синдромов гемодинамического риска. И только по правому желудочку сердца и кровообращению головы определялась негативная направленность. Обращает внимание достоверное и выраженное по сравнению с небеременными увеличение доли гемодинамически рискованных состояний по кровообращению головы – до 39% ($p < 0,05$).

Во II триместре гемодинамическое обеспечение физиологически протекающей беременности являлось наиболее стабилизированным, что отражалось практически отсутствием отличий по критериям БВ-2,3 и ИГН между беременными и женщинами контрольной группы. В III триместре отмечалось достаточно четкое

Таблица 2. Аналитическая матрица направленности гемодинамического обеспечения соматического состояния беременных и небеременных по доле (%) циркуляторного синдрома старения (БВ-3, БВ-2) и гемодинамически рискованного состояния (ИГН, >30 %)

БЛОКИ	Контроль n=137	БЕРЕМЕННОСТЬ (I, II, III триместры)							
		Физиологическая n=114			Патология n=132				
Циркуляторный синдром старения: полный — БВ3, переходный БВ2									
ОСК_БВ3	0		0	0	0		0	3	4*
ОСК БВ2-3	5		0*	5	9		10	11*	27*
ЛвЖ	1		0	0	4		0	3	5
ПрЖ	0		0	0	0		0	0	0
СЕРДЦЕ	1		0	0	4		0	3	5
ЛЕГКИЕ	1		0	5	2		5	3	4
ГОЛОВА	2		0	0	4		5	6	12*
ЖИВОТ	18		9	13	19		20	17	16
ТАЗ-БЕДРО	3		0	0	0		0	6	8*
ГОЛЕНЬ	0		0	0	2		0	0	7*
Гемодинамически рискованное состояние — ИГН >30%									
ОСК >30%	2		0	0	2		10*	14*	19*
ОСК <9%	10		9	8	4		5	3*	3*
АД	6		4	5	2		5	11	16*
ЧСС	6		0*	8	32*		5	28*	39*
ЛвЖ	5		0*	0*	15*		15*	25*	53*
ПрЖ	1		4	5	0		0	3	4
СЕРДЦЕ	6		9	5	15*		15*	28*	53*
ЛЕГКИЕ	8		9	5	21*		15	17*	40*
ГОЛОВА	23		39*	32	23		35	33	41*
ЖИВОТ	50		52	37	45		60**	67**	55
ТАЗ-БЕДРО	37		17*	29	15*		20*	25	39
ГОЛЕНЬ	18		0*	11	19		30	28	53*

нарастание доли синдромов с гемодинамически рискованным состоянием (по ИГН > 30 %) и уменьшение числа блоков кровообращения с адаптивной направленностью. Однако, в отличие от беременных с перинатальной патологией, данную ситуацию можно определить как тенденцию, отражающую все же явное напряжение системы ГДОБ даже при физиологически протекающей беременности.

У беременных с гестационной эндотелиопатией отмечалось явное превалирование циркуляторно несбалансированных состояний. Причем, если в I триместре суммарно по БВ-2,3 и ИГН все же достоверно значимой (специфической) группы среди блоков кровообращения, не отличающиеся от состояния до беременности и с негативной динамикой, не определялось, то уже во II и особенно III триместрах по ГДОБ достоверно ($p_{кз} < 0,01$) превалировали состояния с негативной направленностью – во II триместре 17 ячеек из 22, а в III триместре 20 из 22 ячеек. В целом ГДОБ при гестационной эндотелиопатии характеризовался негативной динамикой и не только по сравнению с небеременными, но и с физиологически протекающей беременностью.

Особое внимание следует обратить, что по брюшному кровообращению это не просто отрицательная динамика, а в I и II триместрах доля беременных с гемо-

динамически рискованным состоянием (ИГН > 30 %) при гестационной эндотелиопатии составляла достоверно превалирующую группу по выборке ($p < 0,05$). Это может в определенной мере рассматриваться как отражение проблемности при доклинической перинатальной патологии состояния брюшного кровообращения, являющегося регионарно ответственным за ГДОБ. Понятно, насколько важно оптимальное состояние брюшного кровообращения для успешного завершения беременности. Поэтому уменьшение доли беременных с гемодинамически рискованным состоянием (ИГН > 30 %) в III триместре следует рассматривать не столько в качестве оптимизации состояния, сколько вследствие, вероятнее всего, элиминации беременных с гемодинамически рискованным состоянием по брюшному кровообращению в I и II триместрах.

Структурно наиболее важный вклад в интегральные характеристики циркуляторного состояния ССС вносят синдромы недостаточности и ограниченности кровообращения. Поэтому неудивительно, что отмеченные по интегральным характеристикам – синдромам возрастной амортизации (БВ–2,3) и гемодинамически рискованным состояниям (ИГН > 30 %) отличия между состояниями ССС при физиологически протекающей беременности и перинатальной патологии





четко проявлялось и по триместровой динамике как общей (суммарно по всем группам), так и по отдельным видам проявляемости синдромов циркуляторной недостаточности и ограниченности.

Системная антропофизиологическая диагностика циркуляторного состояния ССС позволила реализовать новый гемодинамический принцип идентификации циркуляторных синдромов сердечной недостаточности (СН). Идентификация СН на этапе ранних циркуляторных проявлений, помимо безусловного клинического значения, является и чрезвычайно важной системной характеристикой состояния ССС при любом соматическом состоянии. Возможности ранней антропофизиологической диагностики были показаны при идентификации синдромов недостаточности (ограниченности) ар-

териального кровообращения нижних конечностей [1].

Учитывая центральное значение насосной функции сердца в обеспечении системы «мать-плацента-плод», особенно в режиме антигравитационного напряжения при вынашивании беременности преимущественно в характерных для человека поздних условиях прямохождения (стоя, сидя, при ходьбе), возможность ранней диагностики СН приобретает особую актуальность при контроле гемодинамического обеспечения беременности. Результаты проспективного исследования, представленные в таблице 3, демонстрируют, сколь реальны последствия весьма напряженного функционирования ССС как при физиологически протекающей беременности, так, особенно, при патологии у беременных.

Таблица 3. Аналитическая матрица проявления циркуляторных синдромов СН и ее интегральная характеристика

Отделы СЕРДЦА, синдромы	Контроль n=137		Беременность (I, II, III триместры)						
			Физиологическая n=114				Патология n=132		
			I	II	III		I	II	III
 Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности									
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	3		9*	0	6		10*	3	11*
— по перфузии	0		9*	0	2		10*	3	5*
— по застою	3		0	0	6		5	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	1		4	0	0		5	0	8*
— по перфузии	1		4	0	0		0	0	8*
— по застою	0		0	0	0		5*	0	0
СЕРДЦЕ (в целом)	3		13*	0	6		10*	3	12*
— по перфузии	1		13*	0	2		10*	3	9*
— по застою	3		0	0	6		5	0	5
 Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности									
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	7		0*	0*	4		10	3	17*
— по перфузии	6		0*	0*	4		10	3	17*
— по застою	1		0	0	0		0	0	0
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	7		9	3	19*		15	14	39*
— по перфузии	6		9	3	19*		15*	14*	39*
— по застою	1		0	0	0		0	0	0
СЕРДЦЕ (в целом)	14		9	3*	19		25	14	48*
— по перфузии	12		9	3*	19		25*	14	48*
— по застою	2		0	0	0		0	0	0
  Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности									
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	10		9	0*	9		20	6	28*
— по перфузии	6		9	0*	6		20*	6	23*
— по застою	3		0	0	6		5	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	8		13	3*	19		20*	14	44*
— по перфузии	7		13	3	19		15	14	44*
— по застою	1		0	0	0		5	0	0
СЕРДЦЕ (в целом)	17		22	3*	23		30*	17	55*
— по перфузии	13		22	3*	19		30*	17	55*
— по застою	4		0*	0*	6		5	0*	5

Важно обратить внимание на достаточно выраженный уровень проявляемости синдромов СН, как по отдельным базовым циркуляторным синдромам (по перфузии и застою), так и по топической форме СН (левожелудочковая и правожелудочковая) и интегрально по сердцу в целом у небеременных женщин репродуктивного возраста контрольной группы. Особенно выразительна проявляемость СН при интегральной оценке по факту (событию) идентификации любого из синдромов СН по любому позному условию – стоя или лежа (табл. 3).

Так, СН по перфузии в целом определялась у 17% женщин, из них 13% с перфузионными формами СН, а 4% с застойными формами. При этом по контрольной группе наблюдалась большая проявляемость СН в положении стоя по сравнению с лежа – по 7 позициям из 9 ($p < 0,05$).





По обеим группам беременных от I к III триместру отмечается четкое нарастание идентифицируемых синдромов СН, особенно выраженное при перинатальной патологии. Такая направленность в полной мере отражает и перманентное нарастание напряженности ССС

на протяжении всей беременности. Исключение составляет лишь I и II триместр при физиологически протекающей беременности. Достоверное уменьшение проявляемости синдромов СН вероятнее всего отражает выраженную оптимизацию циркуляторного состояния, а возможно является отражением элиминации женщин с проблемным состоянием при беременности еще в I триместре. Особенно четко такая «групповая» оптимизация проявлялась в положении стоя, по наиболее актуальному позному условию вынашивания беременности. Не столь выражено, как при физиологической беременности, определенная циркуляторная стабилизация во II триместре отмечалась и у беременных с ГЭ.

Актуальность возможности ранней идентификации по антропофизиологическому алгоритму диагностики подчеркивается выразительными отличиями проявляемости синдромов СН между группами беременных с физиологически протекающей беременностью и ГЭ (табл. 4).

По данным, представленным в аналитической матрице, хорошо видно, что на протяжении I, II и III и прак-

Таблица 4. Аналитическая матрица направленности различий гемодинамического обеспечения по циркуляторным синдромам СН

ОТДЕЛ СЕРДЦА, синдромы	Контроль n=137	Беременность (I, II, III триместры)					
		Физиологическая n=114			Патология n=132		
		I	II	III	I	II	III
 Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	3	9	0	6	10	3	11
– по перфузии	0	9	0	2	10	3	5
– по застою	3	0*	0	6	5*	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	1	4	0	0*	5	0	8*
– по перфузии	1	4*	0	0*	0*	0	8*
– по застою	0	0*	0	0	5*	0	0
СЕРДЦЕ (в целом):	3	13	0	6	10	3	12
– по перфузии	1	13	0	2*	10	3	9*
– по застою	3	0*	0	6	5*	0	5
 Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	7	0*	0	4*	10	3	17*
– по перфузии	6	0*	0	4*	10	3	17*
– по застою	1	0	0	0	0	0	0
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	7	9	3*	19*	15	14	39*
– по перфузии	6	9	3*	19*	15	14*	39*
– по застою	1	0	0	0	0	0	0
СЕРДЦЕ (в целом):	14	9*	3*	19*	25	14*	48*
– по перфузии	12	9*	3*	19*	25*	14*	48*
– по застою	2	0	0	0	0	0	0
  Циркуляторные синдромы сердечной недостаточности							
ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ:	10	9*	0*	9*	20*	6*	28*
– по перфузии	6	9*	0*	6*	20*	6*	23*
– по застою	3	0*	0	6	5*	0	5
ПРАВОЕ СЕРДЦЕ:	8	13	3*	19*	20	14*	44*
– по перфузии	7	13	3*	19*	15	14*	44*
– по застою	1	0*	0	0	5*	0	0
СЕРДЦЕ (в целом):	17	22	3*	23*	30	17*	55*
– по перфузии	13	22	3*	19*	30	17*	55*
– по застою	4	0*	0	6	5*	0	5

тически по всем условиям (лежа, стоя, «стоя-лежа») и синдромам СН четким и достоверно более высоким было проявление СН именно у женщин с донозологически-значимой патологией беременности. У женщин с физиологической беременностью, хотя проявляемость СН также нарастала к III триместру, но общий ее уровень был достоверно более низким.

Понятна необычность утверждения, что у женщин с физиологически протекающей беременностью, а тем более у практически здоровых женщин идентифицируется СН, да и у женщин с гестационной патологией и без сопутствующих клинически очевидных сердечно-сосудистых заболеваний.

Однако следует иметь в виду два момента.

Первый – традиционная клиническая диагностика СН ориентирована преимущественно на физикальные клинические проявления патогномичных циркуляторных синдромов, которые наиболее очевидны и определены уже при застойных формах СН, а это, как правило, уже поздние формы этого состояния.

Очевидно, что клиническим формам СН предшествуют латентные состояния, при которых нет еще клинических проявлений, но уже имеются патогномичные системные циркуляторные проявления СН – гемодинамические синдромы циркуляторной недостаточности (ограниченности) артериального и венозного кровообращения [9].

Именно на этом этапе и проявляется эффективность использованного нами системного алгоритма гемодинамической (доклинической) идентификации СН.

Второй момент. Это собственно принципиальная особенность антропофизиологической диагностики, существенно расширяющей информационное пространство при исследовании циркуляторного состояния ССС и стоя, и лежа. Тогда как клиническая диагностика, в частности, состояния ССС традиционно ориентирована на условия покоя в положении лежа. У беременных по понятным причинам складываются более сложные циркуляторные отношения, чем у небеременных, поэтому проявляемость одних циркуляторных форм СН была больше в положении стоя, других – в положении лежа. Это свидетельствует, что структурные и функциональные трансформации в процессе перманентного развития беременности, как рассматривалось выше, существенно модифицируют состояние кровообращения. Если в положении стоя понятна антигравитационная составляющая напряжения ССС, то в положении лежа напряжение связано с существенными изменениями не просто положения внутренних органов в брюшной и грудной полости в связи с ростом матки и плода, но и влиянием на условия функционирования этих органов, включая сердце и кровообращение [7, 9].

Рассмотренные данные демонстрируют приоритетность в диагностической идентификации, в частности, циркуляторных синдромов СН в поздних условиях стоя, а с учетом интегральной оценки в поздних условиях и стоя, и лежа вероятность ранней диагностики СН усиливается. Проявление же собственно синдромов СН является отражением системных нарушений ГДОБ и предиктором возможных осложнений ее протекания.

Переход от традиционной оценки состояния ССС, том числе и у беременных, по количественной характеристике отдельных параметров к идентификации конкретных гемодинамических синдромов позволил объективно проявить все циркуляторное многообразие состояния кровообращения и системно целостно представить диагностическую информацию по анализируемым состояниям, дифференцировано по основным блокам и составляющим кровообращения и отдельно по положению тела стоя и лежа.

Очевидно, что чем раньше будет идентифицировано циркуляторное состояние, которое может трансформироваться в клинически развернутую форму СН или стать основой для развития другой сердечно-сосудистой патологии, то тем больше шансов предупредить такую трансформацию или при ранней диагностике осуществить и раннюю, а значит, и более эффективную поддержку при патологии беременности, требующих оптимального состояния ССС. Особенно актуальна такая ранняя диагностика и поддержка для женщин, планирующих беременность.

ВЫВОДЫ

По данным антропофизиологического исследования циркуляторного состояния ССС, предикторами перинатального риска у небеременных и нарушений гемодинамического обеспечения беременности как циркуляторной основы перинатальной патологии, являются гиперкинетический тип кровообращения (по антропофизиологическому соотношению МОК стоя/лежа), интегральные показатели функциональной амортизации циркуляторного состояния ССС – большой биологический возраст (по БВ-2,3) и гемодинамический риск (по ИГН > 30 %), циркуляторные синдромы недостаточности (ограниченности) артериального или венозного кровообращения, особенно по особо ответственной брюшной циркуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багрий А.С., Белкания Г.С., Диленя Л.Р. Антропофизиологический подход как методологическая основа в разработке новых диагностических средств превентивной медицины и поддержки здоровья // Медицинский альманах, 2013, №2(26), с. 165-168.
2. Белкания Г.С. Спосіб діагностики стану серцево-судинної системи. Патент України №58507 від 15. 08. 2003. Бюлетень №8, 19 с.
3. Белкания Г.С., Диленя Л.Р., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Пухальская Л.Г., Коньков Д.Г. Особенности методического обеспечения антропофизиологической диагностики состояния сердечно-сосудистой системы. Медицинский альманах, 2013, 6(30), с. 208-214.
4. Белкания Г.С., Диленя Л.Р., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Коньков Д.Г., Пухальская Л.Г. Антропофизиологическое обоснование типологического определения оптимальности и неоптимальности гемодинамического обеспечения соматического состояния организма. Медицинский альманах, 2014, 1(31), с. 119-122.

5. Белканиа Г.С., Дилениан Л.Р., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Коньков Д.Г., Пухальская Л.Г. Антропofизиологический подход в формировании диагностической шкалы гемодинамических параметров. Медицинский альманах, 2014, 2(32), с. 152-156.
6. Деклараційний патент на корисну модель № 71862 Україна, МПК G01N 33/48. / Спосіб доклінічної діагностики гестаційної ендотеліопатії / В.М. Запорожан, С.Р. Галич, Д.Г. Коньков. № U 201201377; Заявл. 09. 02. 2012; Опубл. 25. 07. 2012.
7. Дилениан Л.Р., Белканиа Г.С., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Коньков Д.Г., Пухальская Л.Г. Антропofизиологический подход в системном алгоритме критериального анализа состояния сердечно-сосудистой системы. Медицинский альманах, 2014, 5(35), с. 170-174.
8. Дилениан Л.Р., Белканиа Г.С., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Коньков Д.Г., Пухальская Л.Г. Синдромальный анализ состояния сердечно-сосудистой системы. Медицинский альманах, 2015, 1(36), с. 125-130.
9. Кардиодинамические основы и перспективы клинического использования реографии / Г.С. Белканиа, Л.Р. Дилениан, А.С. Багрий, Д.Г. Коньков [и др.]. – Нижний Новгород: изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2016. – 220 с.
10. Коньков Д.Г., Белканиа Г.С., Дилениан Л.Р., Пухальская Л.Г., Багрий О.С. Спосіб діагностики стану кровообігу у вагітних: патент Україна UA 104940 C2. Заявл. 17. 09. 2012. Публікація 25. 03. 2014. Бюл. №6, с. 1-8.
11. Endothelial dysfunction in the pathogenesis of pre-eclampsia in Ghanaian women / K. Adu-Bonsaffoh, D. Antwi, B. Gyan, S. Obed // BMC Physiology. – 2017. – 17:5. DOI 10. 1186/s12899-017-0029-4
12. Vascular Dysfunction in Preeclampsia / Lesley J. Brennan, Jude S. Morton, Sandra T. Davidge // Microcirculation. – 2014. – Vol. 21. – Iss. 1. – P. 4–14.

THE MULTIDISCIPLINARY POINT OF VIEW ON THE CONDITION OF HEMODYNAMIC MAINTENANCE OF PREGNANCY THE ANTHROPOPHYSIOLOGICAL APPROACH

D.G. Konkov¹, G.S. Belkaniya², L.R. Dilenyani³, L.G. Puchalska³

¹Vinnitsa National Medical University

²Laboratory of Medical Expert System «Anthropos Systems Lab.»

³Nizhny Novgorod State Medical Academy

⁴Warsaw Medical University

Abstract

According to anthropophysiological approach, the circulatory state of the cardiovascular system (CVS) in pregnant women with a physiologically occurring pregnancy, with perinatal pathology and in the same-age group of non-pregnant women was considered. An algorithm for systemic diagnosis of the circulatory state of the CVS was presented, on the basis of which a new principle of hemodynamic identification of circulatory syndromes of heart failure (HF) was considered. The data of the regional dynamics of the circulatory state of the CVS and the manifestation of the basic syndromes of heart failure (by perfusion, stagnation) on the left and right ventricles of the heart were presented and discussed, that were determined as a predictor of violations of hemodynamic support of pregnancy. The predictors of perinatal risk in pregnant women - hyperkinetic type of circulation (by an anthropophysiological ratio of standing / lying), integral indicators of functional depreciation of the circulatory state of CVS - greater biological age (according to BV-2,3) and hemodynamic risk (by IGD > 30 %), circulatory syndromes of arterial or venous blood insufficiency.

Key words: gestational endotheliopathy, preeclampsia, cardiac failure, index of hemodynamic disability, circulatory syndrome.